

KARAKTERISTIK DAN KERAPATAN SARANG ORANGUTAN (*PONGO PYGMAEUS WURMBII*) DI HUTAN DESA BLOK PEMATANG GADUNG KABUPATEN KETAPANG PROPINSI KALIMANTAN BARAT

*Characteristic and Density of Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) Nests In Village Forest Blok Pematang Gadung Regency Ketapang Kalimantan Barat Province*

Muhammad Sidiq, Bachrun Nurdjali, M Idham

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124
Email :sidiqhutan7@gmail.com/sidiqhutan@ymail.com

ABSTRACT

*Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) are protected from Indonesian rule whose existence is increasingly threatened with extinction, some of the main threats faced of orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) is lost habitat, illegal logging, forest fires, poaching and trade. Village Forest Blok Pematang Gadung is an area of potential place for animals to live in it but on the other hand gold mining unlicensed also take advantage of the place. In defending the life of orangutan in the place needed information about the characteristics and density of orangutan nests to be used as reference for the development, management, protection and conservation as well as information the planning or monitoring, in order to take appropriate actions in the preservation of orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*). Orangutan nests density is influenced by the distribution of orangutan which depend on the condition of orangutan feeding, habitat conditions and access to females (reproduction), orangutan will build a nest in accordance to the weight of body and adjusting the structure of the forest, the most frequently encountered of orangutan nests class is class C while a position which is often used to make orangutan nests are positions 1 and 2, which is a very safe position because it is located in the branching tree and protected by tree crowns so orangutan can be protected from hot weather, wind or rain.*

Keyword : Characteristic, Density, Orangutan nest, Pematang gadung.

PENDAHULUAN

Orangutan merupakan satwa liar yang dalam kehidupannya membutuhkan sarana sebagai tempat tinggal, berlindung, bermain dan berkembang biak, satwa ini sangat tergantung pada habitatnya khususnya pada pepohonan yang dimanfaatkannya untuk bergerak, sumber penghasil makanan, dan juga sebagai tempat tinggal (sarang) (Laela, 2001). Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) adalah spesies langka dan sepenuhnya dilindungi oleh perundang-undangan Indonesia yang keberadaannya semakin terancam punah, orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) diklasifikasikan oleh

CITES (*Convention on International Trade in Endangered of Wild Species of Fauna and Flora*) ke dalam kategori Appendix I (spesies yang dilarang untuk perdagangan komersial internasional karena sangat rentan terhadap kepunahan) sedangkan IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) ke dalam kategori *Endangered*/genting. Beberapa ancaman utama yang dihadapi oleh orangutan (*Pongo pygmaeus*) adalah kehilangan habitat, pembalakan liar, kebakaran hutan, perburuan dan perdagangan (Departemen Kehutanan, 2007).

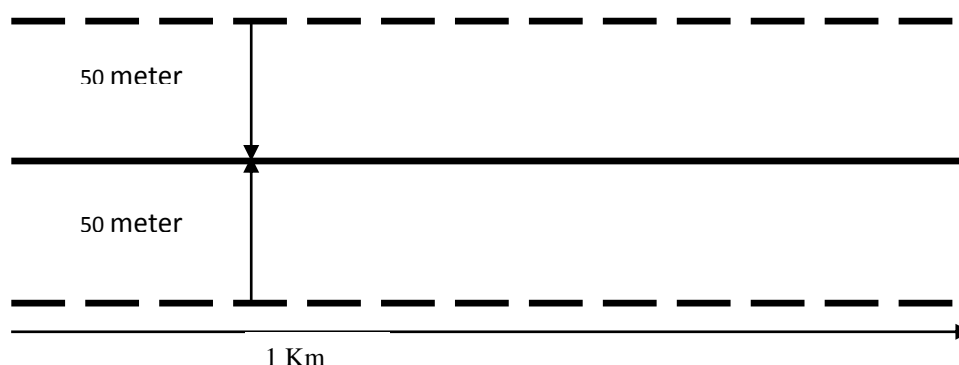
Kawasan hutan di wilayah Hutan Desa Blok Pematang Gadung adalah komunitas tumbuhan rawa gambut, komposisinya dari mulai tumbuhan tingkat rendah (lumut) sampai tumbuhan tingkat tinggi (berkayu) dengan luas \pm 21.850 ha. Hutan Desa Blok Pematang Gadung merupakan kawasan yang potensial sebagai habitat satwa-satwa yang ada di dalamnya tapi disisi lain aktifitas penambangan emas tanpa izin juga memanfaatkan kawasan tersebut.

Dalam upaya mempertahankan kehidupan orangutan di kawasan Hutan Desa Blok Pematang Gadung Kabupaten Ketapang Propinsi Kalimantan Barat diperlukan informasi tentang karakteristik dan kerapatan sarang orangutan dalam rangka tindakan pelestarian orangutan sehingga agar ditentukan teknik konservasi yang tepat untuk diterapkan di lapangan. Oleh karena diperlukan penelitian mengenai karakteristik dan kerapatan sarang orangutan sebagai acuan dalam rangka pengembangan, pengelolaan, perlindungan dan pelestarian.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Hutan Desa Blok Pematang Gadung Kabupaten Ketapang Propinsi Kalimantan Barat, pada tanggal 1 Mei 2014 – 2 Juni 2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode transek dengan mencatat penemuan sarang orangutan. Diantara perilaku harian orangutan adalah membuat sarang untuk tidur. Sarang ini merupakan indikator keberadaan orangutan disuatu kawasan yang menjadi habitatnya.

Pengamatan terhadap objek menggunakan metode transek dengan panjang transek 1000 meter (1 km) dan lebar 100 meter (50 meter ke kanan dan 50 meter ke kiri) kemudian lebar dirata-ratakan setelah diukur jarak antara transek dengan sarang yang ditemukan. Jumlah transek pengamatan yaitu 5 (lima) transek, metode transek dilakukan dengan mengikuti transek yang telah ada di lokasi penelitian (Supriyanto, 2003).



Gambar 1. Transek Penelitian (*Transek Research*)

Sepanjang transek dilihat jumlah sarang dan karakteristik sarang yang berdasarkan kelas dan posisi sarang tersebut. Kemudian dilakukan pencatatan terhadap jenis pohon yang ditemukan sebagai sarang, tinggi sarang pohon dari permukaan tanah, diameter dan tinggi pohon sarang.

Data yang dikumpulkan kemudian dimasukkan ke dalam tabel dan dihitung kerapatan sarang. Sedangkan data karakteristik sarang orangutan diuraikan secara deskriptif yaitu meliputi kelas sarang, posisi sarang, jenis pohon yang dijadikan sarang orangutan. Untuk menduga kerapatan sarang digunakan

rumus sebagai berikut (Van Schaik, Azwar dan Priatna1995):

Kerapatan sarang orangutan :

$$d = \frac{N}{L \cdot 2w}$$

Keterangan :

d = Kerapatan sarang/km²

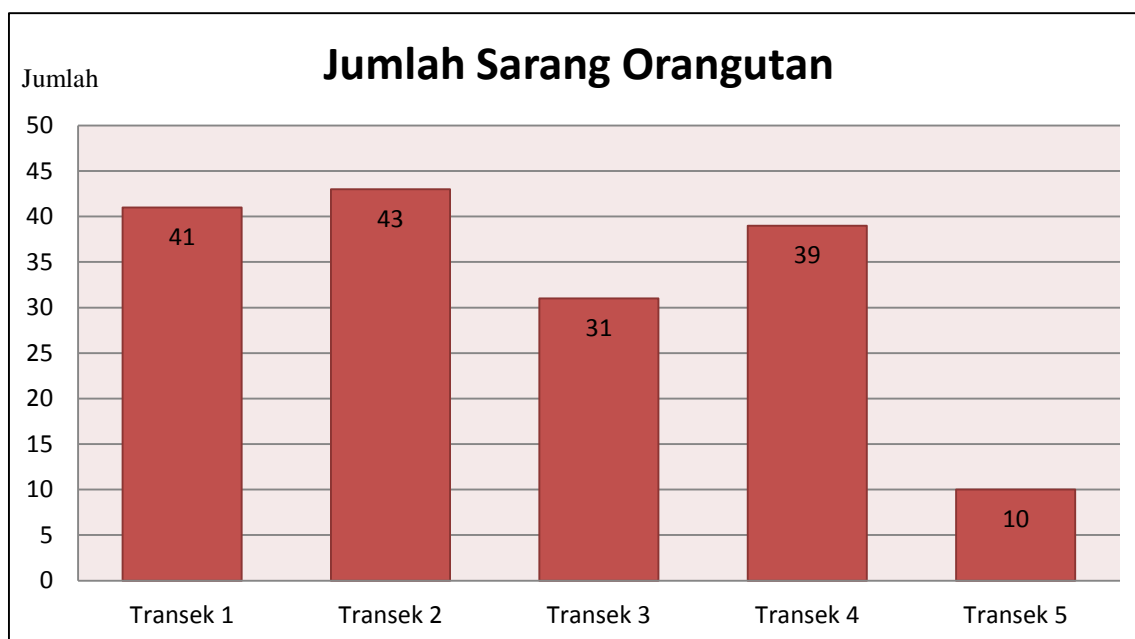
N = Jumlah Sarang

L = Panjang Transek (km)

w = Lebar Jalur untuk melihat sarang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap karakteristik dan kerapatan sarang orangutan adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Jumlah Sarang Orangutan (*Total of the Nest orangutan*)

Jumlah sarang orangutan pada 5 (lima) transek pengamatan di tiga tipe hutan atau habitat yang berbeda yaitu pada transek 1 dan 2 di hutan sekunder tua dengan tutupan lahan yang rapat, pada transek 3 dan 4 di hutan sekunder muda dengan tutupan lahan yang sedang,

sedangkan pada transek 5 dilakukan pengamatan pada tutupan lahan yang terbuka. Pada transek 1 jumlah sarang orangutan didapat sebanyak 41 sarang, pada transek 2 jumlah sarang orangutan berjumlah 43 sarang, transek 3 berjumlah 31 sarang, transek 4 berjumlah 39 sarang, sedangkan pada transek 5 didapat 10

sarang, sehingga total keseluruhan jumlah sarang dari 5 transek adalah 164 sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*).

I. Karakteristik Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

a. Kelas Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

Setiap sarang yang dijumpai dipisahkan berdasarkan tingkat kehancuran sarang yang menggunakan 4 (empat) kelas, yaitu (Wich dan Boyko, 2011) :

1. Kelas A, semua daun masih muda dan segar.
2. Kelas B, daunnya mulai berwarna coklat dengan bentuk sarang masih utuh.
3. Kelas C, bentuk sarang tidak utuh lagi dengan alas yang bolong-bolong.
4. Kelas D, daunnya hilang. Ranting-ranting dan cabang masih ada tetapi tidak lagi berbentuk sarang utuh.

Tabel 1 : Kelas Sarang Orangutan (*Class of the Nest orangutan*)

Transek	Kelas Sarang				Jumlah
	A	B	C	D	
1	5	18	14	4	41
2	10	15	18	0	43
3	0	8	19	4	31
4	3	14	14	8	39
5	0	4	6	0	10
Jumlah	18	59	71	16	164

Kondisi kelas sarang orangutan terhadap 5 transek ditemukan lebih banyak kelas C yaitu 71 sarang, dimana bentuk sarang sudah bolong-bolong dan tidak utuh lagi, sedangkan untuk kelas A ditemukan hanya 18 sarang, sangat sedikit dibandingkan kelas C, sedikitnya kelas A ditemukan pada transek pengamatan karena orangutan selalu berpindah-pindah dalam membuat sarang dalam artian orangutan akan membuat sarang setiap hari ditempat yang berbeda, hal ini juga dipengaruhi berbagai macam faktor diantaranya daerah jelajah orangutan yang sangat luas dan faktor pohon buah yang terdapat di lokasi pengamatan tersebar tidak merata sehingga kemungkinan besar orangutan tidak selalu membuat sarang baru pada transek pengamatan melainkan

membuat sarang baru diluar transek pengamatan sehingga tidak banyak ditemukan sarang kelas A. Hasil yang sama didapat oleh Rahman D.A (2010) di Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah yaitu banyak menemukan bentuk sarang sudah bolong-bolong dan tidak utuh lagi (kelas C), sehingga kelas C merupakan kelas ketahanan dengan persentase terbesar yang ditemukan selama penelitian berlangsung, dengan banyaknya kelas C ditemukan pada lokasi pengamatan menandakan bahwa periode sebelum melakukan penelitian tingkat kehadiran orangutan sangat tinggi, orangutan kerap menggunakan habitat ini dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

b. Posisi Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) membangun sarang dengan beberapa posisi sarang. Ada 5 posisi sarang orangutan, yaitu (Utami Atmoko, S. S. dan Arif Rifqi, M, 2012) :

1. Posisi 0, yaitu sarang dibuat diatas tanah.
2. Posisi 1, yaitu sarang berada di pangkal percabangan pohon utama dan menempel pada batang pohon utama.
3. Posisi 2, yaitu sarang berada diujung percabangan pohon.
4. Posisi 3, yaitu sarang berada diujung pohon utama.
5. Posisi 4, yaitu sarang dibuat dari 2 pohon atau lebih.

Tabel 2 : Posisi Sarang Orangutan (*Position of the Nest Orangutan*)

Transek	Posisi Sarang					Jumlah
	0	1	2	3	4	
1	0	20	5	16	0	41
2	0	10	22	10	1	43
3	0	9	15	7	0	31
4	0	14	14	11	0	39
5	0	4	3	3	0	10
Jumlah	0	57	59	47	1	164

Posisi sarang orangutan pada 5 transek ditemukan paling banyak posisi 2 yaitu sebanyak 59 sarang diikuti posisi 1 sebanyak 57 sarang, pada lokasi penelitian tidak ditemukan posisi 0 yaitu orangutan membuat sarang di atas tanah, tidak ditemukannya posisi 0 pada transek menunjukkan bahwa ketersediaan pohon pada lokasi penelitian masih tersedia untuk orangutan membuat sarang, untuk posisi 0 sendiri biasanya digunakan orangutan yang bobot tubuhnya sangat besar dan biasanya orangutan yang usianya sudah tua oleh karena itu kemungkinan besar orangutan yang berada pada lokasi penelitian berusia muda yang masih bisa membuat sarang diatas pohon dan pohon-pohon pada lokasi penelitian masih tersedia. Pada pengamatan dilapangan posisi yang paling

sering sekali dijumpai adalah posisi 1 dan posisi 2, hal ini kemungkinan besar karena posisi 1 dan 2 merupakan posisi yang sangat aman karena berada di percabangan pohon dan terlindungi tajuk-tajuk pohon sehingga orangutan dapat terlindungi dari cuaca panas, angin maupun hujan dibandingkan posisi sarang yang lainnya (Rahman D.A, 2010). Orangutan dalam memilih posisi sarang memiliki beberapa faktor seperti memudahkan orangutan untuk mengambil pohon-pohon buah sebagai sumber makanannya, faktor keamanan dari cuaca atau keamanan dari serangan predator, serta faktor kenyamanan saat orangutan tidur, (Simson, 2009).

c. Diameter Pohon Sarang, Tinggi Sarang dan Tinggi Pohon Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

Hasil yang didapat untuk diameter pohon sarang, tinggi sarang dan tinggi pohon sarang dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3 : Diameter Pohon, Tinggi Sarang, Tinggi Pohon (*Tree Diameter, High Nest, High Tree*)

Transek	Diameter Pohon (cm)	Tinggi Sarang (m)	Tinggi Pohon (m)
1	8 - 27,5	7,4 - 15,8	8,6 - 16,4
2	6,2 - 34,7	5,5 - 24	7 - 30
3	8,2 - 35,4	7,3 - 24,6	8,5 - 24,6
4	8,4 - 26,4	7,6 - 19,7	8,4 - 20,3
5	6 - 23,1	6,4 - 10,2	6,4 - 17,2
Rata-rata	7,36 – 29,42	6,84 – 18,86	7,78 – 21,7

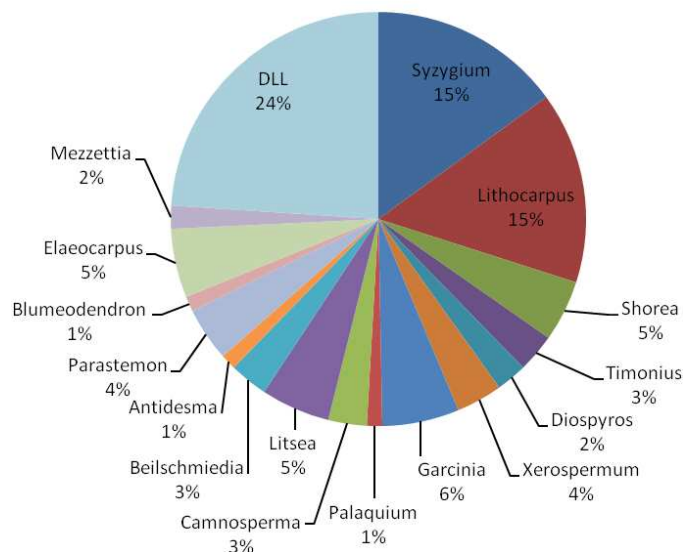
Pengukuran dilapangan terhadap diameter pohon sarang, tinggi sarang dan tinggi pohon sarang dari 5 transek didapatkan hasil rata-rata diameter pohon sarang antara 7,36 – 29,42 cm; tinggi sarang antara 6,84 – 18,86 m; dan tinggi pohon yang dijadikan sarang antara 7,78 – 21,7 m, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa diameter pohon yang dijadikan sarang oleh orangutan sangat kecil hal ini karena habitat hutan yang ada dilokasi pengamatan adalah hutan sekunder serta bekas penambangan emas tanpa izin, Rijsken (1978) di dalam Yakini M. R (2013) menjelaskan bahwa orangutan akan membangun sarang lebih tinggi sesuai dengan struktur hutan. Jadi pada hasil pengukuran dilokasi pengamatan tinggi sarang orangutan relatif rendah hal ini dikarenakan pada lokasi pengamatan diameter pohon-pohonnya relatif kecil, sehingga orangutan akan membangun sarang sesuai dengan bobot berat badannya serta menyesuaikan terhadap struktur hutan pada lokasi pengamatan. Dengan relatif kecilnya pohon pada lokasi penelitian sangat berpengaruh terhadap

umur orangutan dan posisi sarang yang dibuat orangutan yaitu orangutan cenderung membuat sarang pada posisi 1 dan 2 dikarenakan pada posisi ini sarang berada pada pangkal cabang dan dipercabangan pohon yang diasumsikan sangat kuat dalam menopang berat badan dari orangutan dan umur orangutan pada lokasi penelitian muda/dewasa, sehingga hubungan antara diameter pohon sarang dengan umur orangutan dan posisi sarang sangat berkaitan erat.

d. Jenis Pohon Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

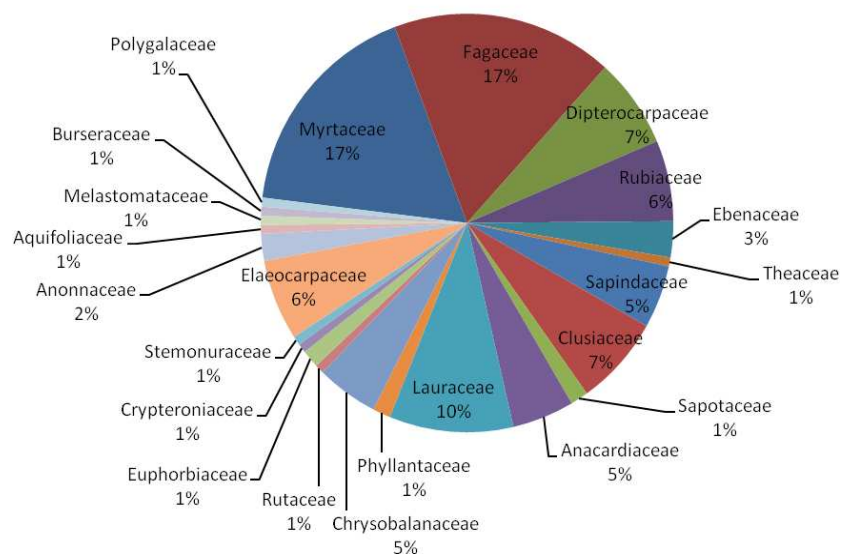
Hasil pengamatan pohon sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) terdapat 43 jenis (spesies), 32 marga (genus) yang termasuk ke dalam 23 suku (family). Pohon sarang dari marga (genus) *Syzygium* dan *Lithocarpus* serta suku (family) Myrtaceae dan Fagaceae yang paling banyak dijadikan sebagai pohon sarang dimana genus *Syzygium* dan *Lithocarpus* ditemukan masing-masing sebanyak 25 pohon. Untuk lebih jelas persentase genus dan family bisa dilihat pada gambar 2 dan 3 berikut:

Persentase Genus



Gambar 3. Persentase Genus Pohon Sarang Orangutan (*Percentage Genus Nest Tree of Orangutan*)

Persentase Family



Gambar 4. Persentase Family Pohon Sarang Orangutan (*Percentage Family Nest Tree of Orangutan*)

Jenis-jenis pohon yang dijadikan sarang terdapat 43 jenis (spesies), 32 marga (genus) yang termasuk ke dalam 23 suku (family), Pohon sarang dari marga (genus) *Syzygium* dan *Lithocarpus* serta suku (family) Myrtaceae dan Fagaceae yang paling banyak dijadikan sebagai pohon sarang dimana genus *Syzygium* dan *Lithocarpus* ditemukan masing-masing sebanyak 25 pohon, pada kedua genus pohon yang dijadikan sarang merupakan pohon pakan orangutan itu sendiri, tetapi pada pengamatan pohon pakan yang dijadikan sarang oleh orangutan sedang tidak berbuah, hal ini dikarenakan orangutan tidak bersarang pada pohon pakan yang sedang berbuah masak, namun akan lebih memilih untuk membuat sarang pada pohon lain yang berada dekat dengan pohon pakan tersebut, karena orangutan dapat terhindar dari kontak langsung dengan satwa lain, Rijsken (1978) di

dalam Yakin M. R (2013). Dengan banyaknya orangutan membuat sarang pada pohon genus *Syzygium* dan *Lithocarpus* kemungkinan besar pohon yang dominan tumbuh di lokasi pengamatan adalah dari kedua genus tersebut, tetapi ada juga beberapa genus pohon yang ditemukan menjadi pohon sarang dengan frekuensi sangat sedikit.

II. Kerapatan Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*)

Hasil kerapatan sarang orangutan pada 5 (lima) transek pengamatan adalah sebagai berikut :

$$d = \frac{N}{L \cdot 2w}$$

Keterangan :

d = Kerapatan sarang/km²

N = Jumlah Sarang

L = Panjang Transek (km)

w = Lebar Jalur untuk melihat sarang

Tabel 4 : Hasil Kerapatan Sarang Orangutan (*The result of Nest Density Orangutan*)

Transek	N	L (km)	w	2w (km)	d(km) ²
1	41	1	28,71	0,02871	1.428,07
2	43	1	42,09	0,04209	1.021,62
3	31	1	43,39	0,04339	714,45
4	39	1	23,49	0,02349	1.660,28
5	10	1	24,3	0,0243	411,52
Jumlah	164	5	161,98	0,16198	5.235,95

Jumlah sarang yang ditemukan di Hutan Desa Blok Pematang Gadung sebanyak 164 sarang dari 5 transek dimana pada transek 1 dengan habitat hutan sekunder tua ditemukan sebanyak 41 sarang, sedangkan transek 2 yang habitatnya juga hutan sekunder tua ditemukan sarang sebanyak 43, untuk transek 3 dengan habitat hutan sekunder

muda ditemukan sarang sebanyak 31 sarang, sedangkan transek 4 yang habitatnya juga hutan sekunder muda ditemukan sarang sebanyak 39 sarang, dan pada transek 5 dengan habitat hutan yang terbuka atau jarang ditemukan 10 sarang, pada pengamatan ini transek yang paling banyak ditemukan sarang orangutan adalah pada transek 2 dimana habitat

hutannya adalah hutan sekunder tua dan transek yang paling sedikit ditemukan sarang orangutan adalah pada transek 5 dimana pada transek 5 habitat hutannya sudah terbuka bekas penambangan emas, pada habitat hutan sekunder tua dan hutan sekunder muda sebenarnya jumlah sarang yang ditemukan tidak jauh berbeda. Kerapatan sarang orangutan di Hutan Desa Blok Pematang Gadung dengan 5 transek berjumlah 5.235,95 sarang/km², dimana pada transek 4 kerapatan sarang orangutannya lebih besar yaitu berjumlah 1.660,28 sarang/km² dibandingkan dengan transek lainnya, hal ini kemungkinan dikarenakan sebaran orangutan bergantung pada kondisi pakan orangutan, kondisi habitat dan akses betina (reproduksi). Menurut Saleh dan Suhud (2007), distribusi orangutan tergantung pada variasi kondisi lokal, keberadaan pakan, akses betina (reproduksi), dan kondisi habitat. Sebaran jenis orangutan dipengaruhi juga oleh toleransi fisiologis spesifik terkait suhu dan curah hujan (faktor biogeografi).

PENUTUP

Kesimpulan

1. Kondisi kelas sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) terhadap 5 transek ditemukan lebih banyak kelas C yaitu 71 sarang, dimana bentuk sarang sudah bolong-bolong dan tidak utuh lagi, sedangkan untuk kelas A ditemukan 18 sarang.
2. Posisi sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) umumnya berada pada posisi 2 dengan jumlah 59 sarang dan ditemukan juga satu sarang pada posisi 4 dimana 1 sarang berada dalam 2 pohon.
3. Diameter pohon yang dijadikan sarang berkisar antara 7,36 – 29,42 cm dan tinggi sarang berkisar antara 6,84 – 18,86 m. Diameter pohon sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya orangutan dalam membuat sarang sehingga orangutan akan membangun sarang sesuai dengan bobot berat badannya serta menyesuaikan terhadap struktur hutan.
4. Pohon sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) terdiri dari 43 jenis (spesies), 32 marga (genus) yang termasuk kedalam 23 suku (family). Pohon sarang dari marga (genus) *Syzygium* dan *Lithocarpus* serta suku (family) Myrtaceae dan Fagaceae yang paling banyak dijadikan sebagai pohon sarang.
5. Sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) ditemukan sebanyak 164 sarang dari 5 transek dengan kerapatan sarang yaitu 5.235,95 sarang/Km².

Saran

1. Perlu usaha untuk mempertahankan dan menjaga habitat serta populasi orangutan dengan pembinaan dan pengembangan habitatnya serta perlu menjaga atau memperhatikan jenis-jenis pohon yang biasa digunakan orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) untuk membuat sarang.
2. Perlu dilakukan penelitian terhadap peluruhan sarang dan tingkah laku orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) dalam membangun atau membuat sarang serta kaitan bentuk sarang dan tinggi sarang dengan berat bobot orangutan. Penelitian lebih lanjut juga perlu dilakukan pada habitat yang berbeda untuk melihat perbedaan karakteristik sarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kehutanan. 2007. Strategi dan Rencana Konservasi Orangutan Indonesia 2007-2017. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Laela, Fx.H.A. 2001. Studi Tentang Jenis Pohon Sebagai Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus*) Di Kawasan Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Ketapang. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Rahman D. A. 2010. Karakteristik Habitat dan Prefensi Pohon Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Taman Nasional Tanjung Puting (Studi Kasus Camp Leakey). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Saleh, C dan Suhud, M, 2007 (eds). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Habitat Orangutan. WWF-Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Simson, K. 2009. Populasi Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) Berdasarkan Perhitungan Sarang Di Stasiun Riset Cabang Panti Kawasan Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Kayong Utara Kalimantan Barat. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Supriyanto, H. 2003. Analisa Kerapatan dan Jenis Pohon Sebagai Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Dua Lokasi dalam Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Utami Atmoko, S. S. dan Arif Rifqi, M. 2012. Buku Panduan Survei Sarang Orangutan. Forum Orangutan Indonesia (Forina) dan Fakultas Biologi, Universitas Nasional. Bogor
- Wich, S. A. and Boyko, R. H. 2011. Which factors determine orangutan nests' detection probability along transects? Tropical Conservation Science Vol. 4 (1):53-63.
- Yakin Muhamad Rusda. 2013. Perilaku Bersarang Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus wurmbii*, Tiedman 1808) di Tipe Habitat Yang Berbeda Di Stasiun Penelitian Cabang Panti Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.